



(71) Anmelder:

Werner & Pfleiderer Lebensmitteltechnik GmbH,
91550 Dinkelsbühl, DE

(74) Vertreter:

Patentanwälte Rau, Schneck & Hübner, 90402
Nürnberg

(72) Erfinder:

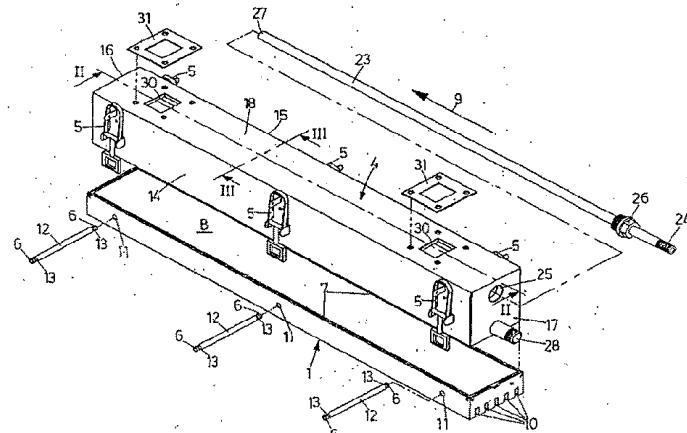
Blümel, Frank, 91614 Mönchsroth, DE; Gebhardt,
Ralf, 91550 Dinkelsbühl, DE; Dannenhauer, Bernd,
91550 Dinkelsbühl, DE; Trottler, Reinhold, 91567
Herrieden, DE(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE	5 03 700 C
CH	5 48 161
FR	3 38 514
FR	3 36 610

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Beschwadungsvorrichtung

(57) Beschwadungsvorrichtung, insbesondere für Backöfen, mit einer Heizplatte (1) zum Erhitzen und Verdampfen von Wasser, in der mindestens ein Heiz-Element vorgesehen ist, einem Deckel (4), der unter Bildung eines Verdampfungs-Raumes (3) mit der Heizplatte (1) lösbar verbindbar ist, einer Wasserzuführ-Einrichtung zum Zuführen von Wasser in den Verdampfungs-Raum (3) und einer Dampfabführ-Einrichtung zum Abführen von Dampf aus dem Verdampfungs-Raum (3).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Beschwadungsvorrichtung, insbesondere für Backöfen.

[0002] Industrielle Backöfen zum Backen von Brot weisen in der Regel eine Beschwadungsvorrichtung, d. h. eine Dampferzeugungs-Vorrichtung, auf. Insbesondere zu Beginn des Backvorganges wird Wasserdampf in den Herd-Innenraum mit den auszubackenden Teiglingen eingebracht und nach einer gewissen Verweilzeit wieder abgeführt. Herkömmliche Beschwadungsvorrichtungen weisen in der Regel eine geschlossene Kammer auf, die durch außen anliegende Heizelemente beheizbar ist. Der Kammer wird Wasser zugeführt, welches im Innenraum der Kammer verdampft und in Form von Wasserdampf entweicht. Nachteilig an dieser Anordnung ist, daß aufgrund des nach dem Verdampfen zurückbleibenden Kalks häufig Reinigungsarbeiten erforderlich sind, die nur mit viel Aufwand durchgeführt werden können. Dasselbe gilt für Reparaturen.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Beschwadungsvorrichtung zu schaffen, die leicht zu reinigen ist.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Der Kern der Erfindung besteht darin, die Beschwadungsvorrichtung aus einem Deckel und einer lösbar damit verbindbaren Heizplatte zu bilden, so daß eine möglichst einfache Reinigung möglich ist.

[0005] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0006] Zusätzliche Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Es zeigen

[0007] Fig. 1 eine Explosionsdarstellung einer Beschwadungsvorrichtung,

[0008] Fig. 2 eine Querschnittsdarstellung gemäß der Schnittlinie II-II in Fig. 1 und

[0009] Fig. 3 eine Querschnittsdarstellung gemäß der Schnittlinie III-III in Fig. 1.

[0010] Eine Beschwadungsvorrichtung, insbesondere für Backöfen, dient der Erzeugung von Wasserdampf, sogenannten Schwaden. Diese Schwaden werden vor allem am Anfang des Backvorgangs in den Herd-Innenraum geleitet. Die erfindungsgemäße Beschwadungsvorrichtung weist eine quaderförmige Heizplatte 1 auf, in der mehrere als Heizelemente ausgebildete Elektro-Heizstäbe 2 angeordnet sind. Auf der Heizplatte ist ein quaderförmiger, einen Verdampfungs-Raum 3 umschließender, in Richtung auf die Heizplatte 1 offener Deckel 4 angeordnet. Der Deckel 4 ist über an dem Deckel 4 angeordnete Kniehebel-Verschlüsse 5, die mit zugehörigen Haltenasen 6 an der Heizplatte 1 in Eingriff bringbar sind, lösbar verbunden.

[0011] Die Heizplatte 1, die aus Aluminium oder einem anderen gut wärmeleitenden Material besteht, weist entlang ihres Randes auf der dem Deckel 4 zugewandten Seite eine umlaufende Nut 7 auf, auf deren Grund eine Dichtung 7a angeordnet ist. Diese Seite der Heizplatte 1 ist ansonsten glatt ausgebildet und bildet den Boden 8 des Verdampfungs-Raumes 3. Die Heizplatte 1 weist auf der dem Verdampfungs-Raum 3 abgewandten Seite nach außen offene, entlang der Längs-Richtung 9 verlaufende Längsnuten 10 auf. Hierbei kann es sich, wie in dem dargestellten Ausführungsbeispiel, um fünf Längsnuten 10 handeln. Auf dem Grund der Längsnuten 10 sind die Heizstäbe 2 angeordnet. Die Heizstäbe 2 können in ihrem Querschnitt dem Querschnitt der Längsnuten 10 angepaßt sein, beispielsweise also rechteckigen Querschnitt aufweisen, um einen besonders guten Wärmetübergang zu ermöglichen. Es ist weiterhin möglich, die Längsnuten 10 nach der Plazierung der Heizstäbe 2 von außen zu

verschließen, um eine Abstrahlung der Wärme durch die andernfalls nach außen offenen Längsnuten 10 zu reduzieren. Dies kann z. B. durch wärme-unempfindliche Isolier-Pasten geschehen.

[0012] Die Heizplatte 1 weist quer zur Längs-Richtung 9 verlaufende Bohrungen 11 auf, die Stangen 12 aufnehmen, deren freie Enden die Haltenasen 6 bilden. Die Haltenasen 6 weisen eine Ringnut 13 auf. Der Deckel 4 weist zwei zueinander parallele Längswände 14 und 15, zwei damit verbundene Stirnwände 16 und 17 sowie eine mit den Wänden 14, 15, 16, 17 verbundene Deckplatte 18 auf. Beim Aufsetzen des Deckels 4 auf die Heizplatte 1 werden die Wände 14 bis 17 in die umlaufende Nut 7, und zwar auf die in ihr befindliche Dichtung 7a gesetzt, so daß eine flüssigkeits- und dampfdichte Verbindung zwischen Heizplatte 1 und Deckel 4 möglich ist. Die Kniehebel-Verschlüsse 5 sind entlang der Längsrichtung 9 auf der Außenseite der Längswände 14 und 15 – gemäß der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform jeweils drei – angeordnet. Die Kniehebel-Verschlüsse 5 weisen eine mit der Längswand 14 bzw. 15 verbundene Grundplatte 19 und einen verschwenkbar an dieser gelagerten Spannhebel 20 sowie einen an dem Spannhebel 20 angelenkten Zugarm 21 auf, der an seinem freien Ende ein Auge 22 aufweist, das mit der zugehörigen Haltenase 6 und insbesondere der Ringnut 13 in Eingriff bringbar ist. Durch die Kniehebel-Verschlüsse 5 können der Deckel 4 und die Heizplatte 1 einfach miteinander verbunden oder voneinander getrennt werden, wodurch Reparaturen und Reinigungsarbeiten besonders einfach möglich sind.

[0013] Im Bereich des oberen Drittels des Deckels 4 ist ein sich entlang der Längsrichtung 9 erstreckendes Spritzrohr 23 vorgesehen, das mit einem Ende 24 durch eine Bohrung 25 in der Stirnwand 17 geführt ist und dort mittels eines Dichtrings 26 festgelegt ist. An dem Ende 24 ist ein Anschluß-Gewinde für eine Wasserzuführ-Leitung vorgesehen. An dem in Längsrichtung 9 liegenden Ende weist das Spritzrohr 23 eine Austrittsöffnung 27 auf, die kurz vor der Stirnwand 16 angeordnet ist. Am entgegen der Längsrichtung 9 liegenden Ende ist an der Stirnwand 17 ein Auslaßstutzen 28 vorgesehen, der mit dem Verdampfungs-Raum 3 verbunden ist. An der Längswand 15 ist mittig ein sich schräg nach oben erstreckendes Spritzschutzblech 29 befestigt, welches sich zur Deckplatte 18 erstreckt. Das Spritzschutzblech 29 ist oberhalb des Spritzrohres 23 angeordnet. Im Bereich des Deckplatte 18 zugewandten Endes des Spritzschutzbleches 29 ist ein Dampf-Durchtrittspalt 32 vorgesehen. In der Deckplatte 18 ist im Bereich des vorderen und hinteren Viertels des Deckels 4 jeweils eine Dampfaustritts-Öffnung 30 mit rechteckigem Querschnitt vorgesehen, an der eine Dampfaustritts-Leitung mit vier Schrauben über eine Dichtungsscheibe 31 mit der Deckplatte 18 verbindbar ist.

[0014] Im folgenden wird die Funktion der Beschwadungsvorrichtung beschrieben. Beim Normalbetrieb erhitzt die Elektro-Heizstäbe 2 die Heizplatte 1. Durch die Anordnung der Elektro-Heizstäbe 2 in der Heizplatte 1, d. h. innerhalb der Außenkontur der Heizplatte 1 in den Längsnuten 10, wird ein möglichst guter Wärmetübergang zu der Heizplatte 1 gewährleistet, so daß die Wasserdampf-Erzeugung möglichst energiesparend und schnell erfolgen kann. Durch das Spritzrohr 23 wird Wasser in den Verdampfungs-Raum 3 an dem dem Auslaßstutzen 28 abgewandten Ende zugeführt. Das Wasser verdampft auf dem heißen Boden 8. Wasserspritzer sowie kondensiertes Wasser werden von dem Spritzschutzblech 29 aufgefangen und laufen an diesem erneut in Richtung auf den Boden 8, auf dem sie wieder verdampfen. Insbesondere wird durch das Spritzschutzblech 29 verhindert, daß nicht verdampftes Wasser durch die Öffnung 30 austritt. Der entstehende Dampf entweicht durch den

Durchtrittsspalt 32 und die Öffnung 30 und wird anschließend über eine Dampfaustrittsleitung dem Innenraum eines Herdes zugeführt. Im Fall von Reinigungsarbeiten oder einer erforderlichen Reparatur wird die Heizplatte 1 durch Öffnen der Kniehebel-Verschlüsse 5 von dem mit einem Backofen unter anderem über die Anschlußleitungen verbundenen Deckel 4 getrennt. Der Verdampfungs-Raum 3 ist nun von außen zugänglich, so daß abgeschiedener Kalk von dem zur Erleichterung der Reinigung eben ausgebildeten Boden 8 entfernt werden kann. Auch die Innenseiten der Wände 14 bis 17 und der Deckplatte 18 lassen sich leicht reinigen, obwohl dort Kalkablagerungen höchstens in geringem Maße zu erwarten sind. Die Dichtung 7a läßt sich ebenfalls nach einer Reinigung leicht auswechseln. Für den Fall, daß die Heizstäbe 2 fehlerhaft sind, kann die ganze Heizplatte 1 gelöst werden, wobei lediglich eine elektrische Steckverbindung, die die Heizstäbe 2 mit dem elektrischen Netz verbindet, gelöst werden muß. Darüber hinaus kann auch der Innenraum des Deckels 4 bei entfernter Heizplatte 1 einfach gereinigt werden.

[0015] Durch die Anordnung der Elektro-Heizstäbe 2 in der Heizplatte 1, d. h. in entsprechenden Längsnuten 10, wird die Wärmeübertragung von den Heizstäben 2 auf die Heizplatte 1 stark verbessert. Es ist darüber hinaus leicht möglich, schadhafte Heizstäbe 2 auszuwechseln, da diese nur aus den Längsnuten 10 gezogen werden müssen.

Patentansprüche

1. Beschwadungsvorrichtung, insbesondere für Backöfen, mit
 - a) einer Heizplatte (1) zum Erhitzen und Verdampfen von Wasser, in der mindestens ein Heiz-Element vorgesehen ist,
 - b) einem Deckel (4), der unter Bildung eines Verdampfungs-Raumes (3) mit der Heizplatte (1) lösbar verbindbar ist,
 - c) einer Wasserzuführ-Einrichtung zum Zuführen von Wasser in den Verdampfungs-Raum (3) und
 - d) einer Dampfabführ-Einrichtung zum Abführen von Dampf aus dem Verdampfungs-Raum (3).
2. Beschwadungsvorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizplatte (1) im wesentlichen quaderförmig ausgebildet ist.
3. Beschwadungsvorrichtung gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizplatte (1) aus Aluminium oder einem anderen stark wärmeleitenden Material besteht.
4. Beschwadungsvorrichtung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der Heizplatte (1) Heizstab-Nuten (10) vorgesehen sind.
5. Beschwadungsvorrichtung gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizstab-Nuten (10) auf der dem Verdampfungs-Raum (3) abgewandten Seite offen sind.
6. Beschwadungsvorrichtung gemäß Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Heiz-Elemente Elektro-Heizstäbe (2) sind.
7. Beschwadungsvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizstab-Nuten (10) parallel zueinander angeordnet sind.
8. Beschwadungsvorrichtung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (4) über Kniehebel-Verschlüsse (5) mit der Heizplatte (1) verbindbar ist.
9. Beschwadungsvorrichtung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der

Deckel (4) am Backofen festlegbar ist.

10. Beschwadungsvorrichtung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizplatte (1) auf der dem Verdampfungsraum (3) zugewandten Seite einen im wesentlichen eben ausgebildeten Boden (8) aufweist.

11. Beschwadungsvorrichtung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Boden (8) der Heizplatte (1) eine mit einer Dichtung (7a) versehene, umlaufende Nut (7) zur Aufnahme der Wände (14 bis 17) des Deckels (4) ausgebildet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

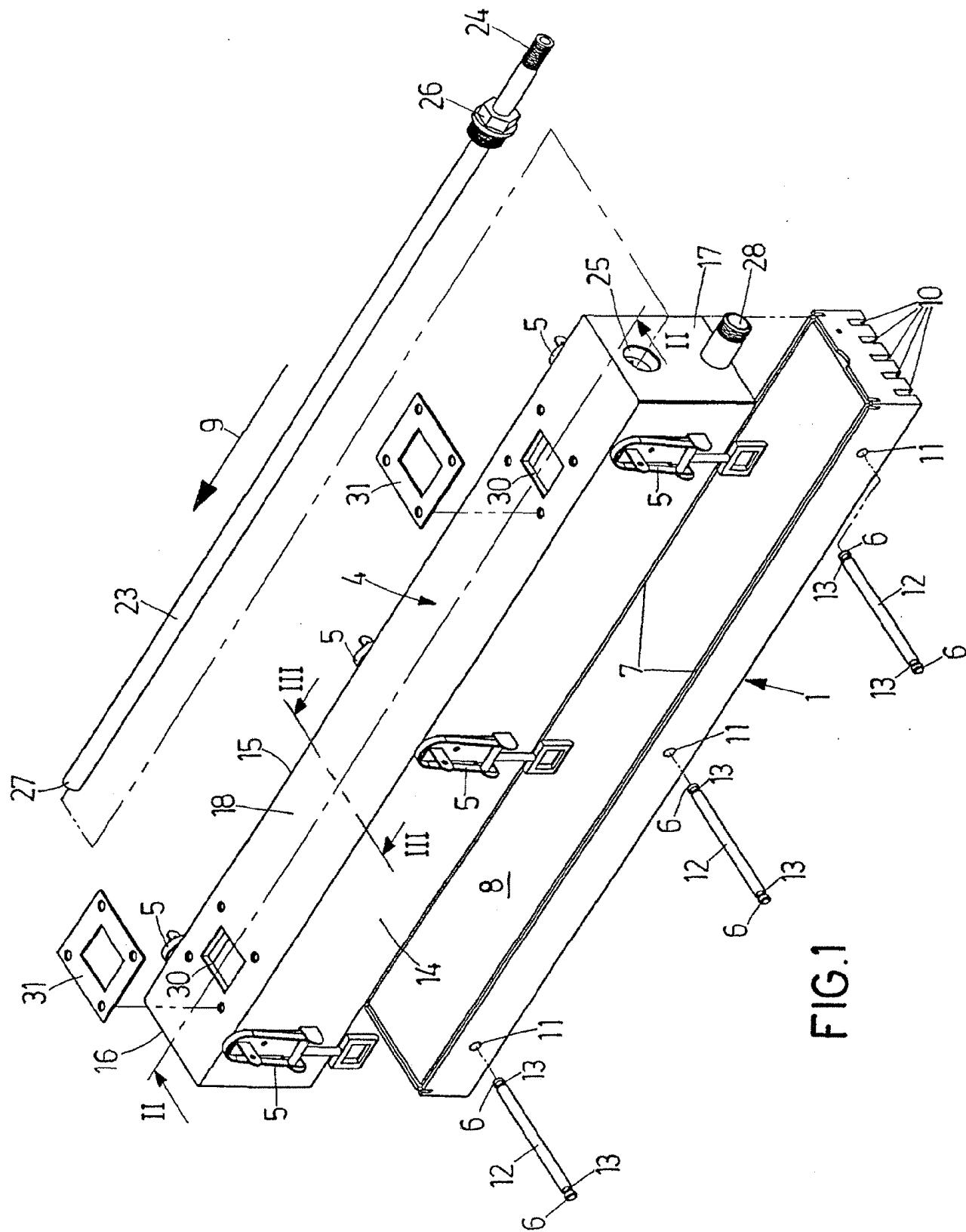


FIG. 1

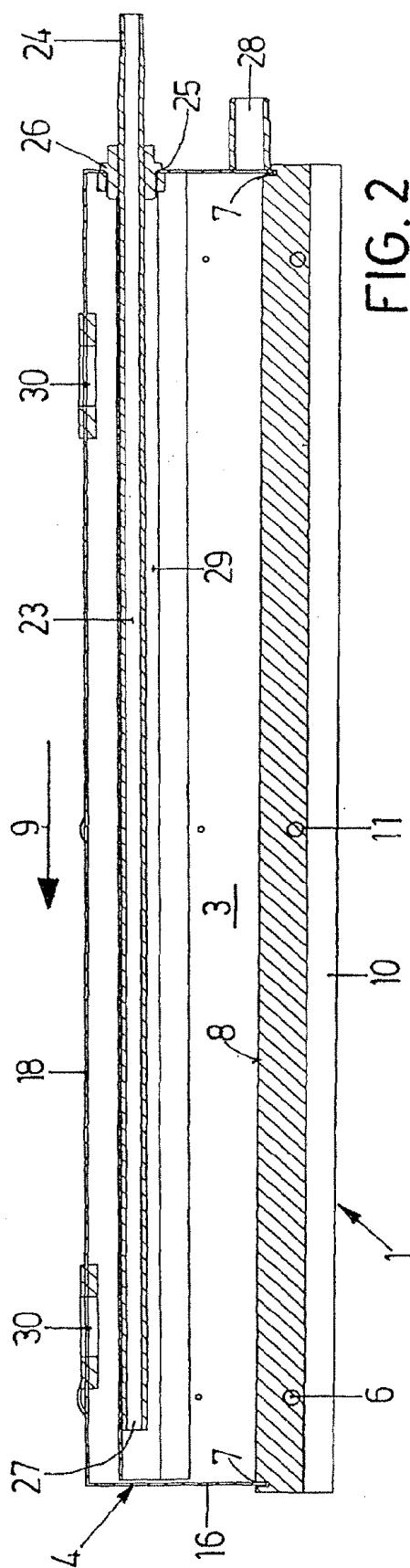


FIG. 2

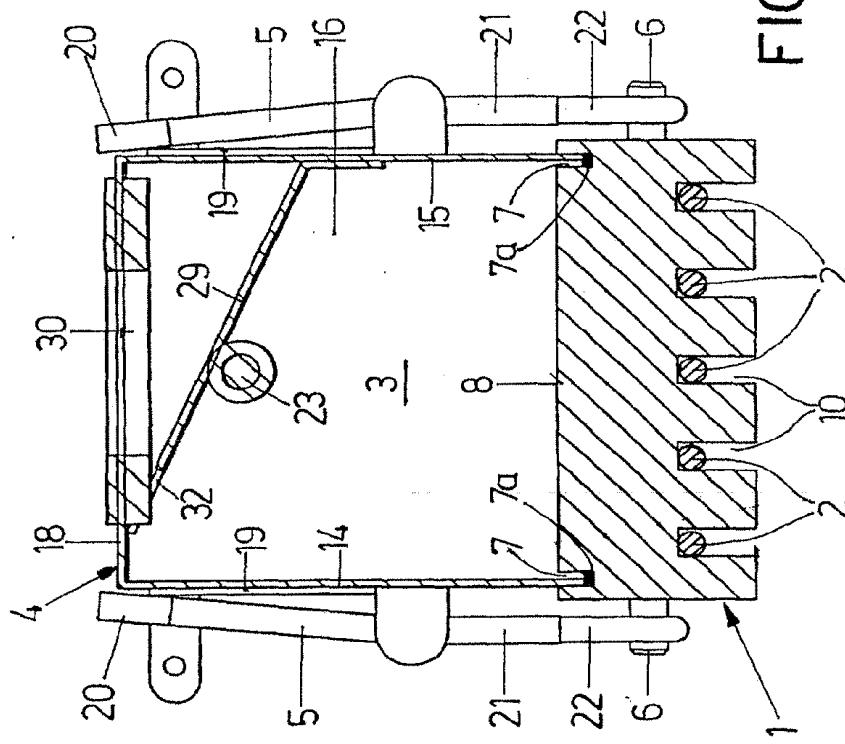


FIG. 3

Published patent application DE 100 44 466 A1

[Administrative data and Abstract not translated]

Steaming device

Description

The invention concerns a steaming device, in particular for baking ovens.

Industrial baking ovens to bake bread have, as a rule, a steaming device, i.e. a steam-generating device. Steam is introduced into the interior of the hearth where the dough to be baked is situated, especially at the commencement of the baking process and discharged again after a certain dwell time. As a rule, conventional steaming devices have an enclosed chamber that can be heated by heating elements fitted on the outside. Water is fed to the chamber, it evaporates in the interior of the chamber and escapes in the form of steam. The disadvantage of this arrangement is that due to the lime, remaining after the evaporation, cleaning operations are often necessary, that can be carried out only at great expense. The same is valid for repairs.

The object of the invention is to produce a steaming device that is easy to clean.

This objective is achieved by the features of claim 1. The core idea of the invention is to construct the steaming device from a cover and a heating plate that is detachable joined with it, so that an as simple as possible cleaning can be carried out.

Further advantageous refinements of the invention become apparent from the sub-claims.

Additional advantages and details of the invention become apparent from the description of an embodiment, based on the drawing. They show in:

Fig. 1 - an exploded illustration of a steaming device,

Fig.2 - a cross-section according to the section line II-II of Fig.1, and

Fig.3 - a cross-section according to the section line III-III of Fig.1.

The purpose of a steaming device, in particular for baking ovens, is the generation of steam, so called mist [#]. This mist is introduced into the interior of the hearth, especially at the commencement of the baking process. The steaming device according to the invention has a parallelepiped-shaped heating plate 1, in which several electric heating rods 2, constructed as a heating elements, are provided. On the heating plate a parallelepiped-shaped open cover 4, that encloses the evaporation chamber 3 and is open towards the heating plate 1, is provided. The cover 4 is detachably joined by means of toggle lever clamps 5 provided on the cover 4, that can be engaged with the associated holding lugs 6 on the heating plate 1.

The heating plate 1, that is made from aluminium or another good heat-conducting material, has along its edge, on that side which faces the cover 4, a continuous groove 7, on the bottom of which a seal 7a is provided. This side of the heating plate 1 is otherwise smooth and forms the bottom 8 of the evaporation chamber 3. On that side which is averted from the evaporation chamber 3, the heating plate 1 has outwardly open longitudinal grooves 10, extending along the longitudinal direction 9. As the illustrated embodiment shows, in this case one could deal with five longitudinal grooves 10. The heating rods 2 are provided on the bottom of the longitudinal grooves 10. The cross-section of the heating rods 2 may suit the cross-section of the longitudinal grooves 10, they may have a rectangular cross-section for example, to enable a particularly good heat transfer. It is further feasible to enclose the longitudinal grooves 10 from the outside after placing the heating rods 10, for the purpose of reducing the heat radiation from the otherwise outwardly open longitudinal grooves 10. This can be carried out by using, for example, heat-sensitive insulating cements.

Transversely to the longitudinal direction 9, the heating plate 1 has holes 11, accommodating the bars 12, the free ends of which form the holding lugs 6. The holding lugs 6 have an annular groove 13. The cover 4 has two longitudinal walls 14 and 15 that

[#] For Translator's note see p.4.

are parallel with one another, two end walls 16 and 17, joined with them [the longitudinal walls], as well as a cover plate 18, joined with the walls 14, 15, 16, 17. When placing the cover 4 on the heating plate 1, the walls 14-17 are seated into the continuous groove 7, in fact onto the seal 7a accommodated in it, so that a fluid- and steam-tight connection between the heating plate 1 and the cover 4 is made possible. The toggle lever clamps 5 are arranged in the longitudinal direction 9 on the outside on the longitudinal walls 14 and 15, three each according to the embodiment illustrated in Fig.1. The toggle lever clamps 5 have a base plate 19 joined to the longitudinal walls 14 and 15, respectively, and a tensioning lever 20 pivotably mounted on it as well as a pull arm 21 hinged on the tensioning lever 20, the pull arm having on its free end an eyelet 22, that can be engaged with the associated holding lug 6 and in particular with the annular groove 13. The cover 4 and the heating plate 1 can be simply joined with or separated from one another by means of the toggle lever clamps 5, thus making repairs and cleaning operations especially simple.

A spray tube 23, extending in the longitudinal direction 9 and provided in the region of the upper third of the cover 4, is guided by one end 24 through a hole 25 in the end wall 17 and fastened there by means of a sealing ring 26. At the end 24 a connecting thread is provided for the water supply. At the end, situated in the longitudinal direction 9, the spray tube 23 has an outlet orifice 27, that is provided short before the end wall 16. At that end which is situated against the longitudinal direction 9, an outlet socket 28 is provided on the end wall 17, the outlet socket connected with the evaporation chamber 3. In the middle of the longitudinal wall 15 a sheet metal 29 protecting against spray is fastened, extending obliquely towards the top up to the cover plate 18. The sheet metal 29 protecting against spray is arranged above the spray tube 23. In that end region of the sheet metal 29 protecting against spray which is facing the cover plate 18, a gap 32 is provided for the steam to pass through. In the regions of the front and rear quarters of the cover 4 a rectangular opening 30 each is provided in the cover plate 18, over which openings a steam discharge line can be connected to the cover plate 18 with four screws via a gasket 31.

The operation of the steaming device is described in the following. In a normal operation the electric heating rods 2 heat up the heating plate 1. By virtue of providing the electric heating rods 2 in the heating plate 1, i.e. in the longitudinal grooves 10 within the

external contour of the heating plate 1, a very good heat transfer to the heating plate 1 is assured, so that the steam generation can be carried out fast and with little energy. At that end which is averted from the outlet socket 28, water is fed through the spray tube 23 into the evaporation chamber 3. The water evaporates on the hot bottom 8. The splashed water as well as the condensed water is intercepted by the sheet metal 29 protecting against spray, and it will run again towards the bottom 8, on which it is evaporated again. The exit of the non-evaporated water through the opening 30 is prevented particularly by the sheet metal 29 protecting against spray. The steam generated escapes through the gap 32 and the opening 30 and is subsequently conveyed to the interior of a hearth via a steam outlet line. When cleaning or repair has to be carried out, the heating plate 1 is separated from the cover 4 that is connected to a baking oven by, inter alia, via connecting lines, by opening the toggle lever clamps 5. The evaporation chamber 3 is now accessible from the outside, so that the lime deposited can be removed from the bottom 8 that is flat to facilitate the cleaning operation. The insides of the walls 14-17 and the cover plate 18 can be also easily cleaned, although lime deposits are expected on them only to a limited extent. The seal 7a can be also easily replaced after cleaning. If the heating rods 2 are faulty, the entire heating plate 1 can be detached, while only an electrical plug connector, connecting the heating rods 2 to the mains, has to be disconnected. Moreover, the interior of the cover 4 can be simply cleaned when the heating plate 1 has been removed.

By arranging the electric heating rods 2 in the heating plate 1, i.e. in corresponding longitudinal grooves 10, the heat transfer from the heating rods 2 to the heating plate 1 is considerably improved. In addition, it is easy to replace faulty heating rods 2, because these have to be merely pulled out of the longitudinal grooves 10.

[#] Translator's note:

The German word "Beschwadung" does not appear in any of my numerous dictionaries, nor could I find it in dictionaries I use on the Internet. I did find, however, an enquiry by a translator, dated February 2003, for the same word; without any definite solution/answer. Having enquired in the baking industry, I believe the only expression used in Australia is "steaming". The German text uses mostly "Dampf" (=steam) and occasionally "Beschwadung" which seems to be the argot used in the German baking industry. The only reason I used here the word closest to it ("mist") was to satisfy the expression "so called".

Patent claims

1. A steaming device, in particular for baking ovens, with
 - a) a heating plate (1) to heat and evaporate water, in which at least one heating element is provided,
 - b) a cover (4), that is detachably joined with the heating plate (1) forming an evaporation chamber (3),
 - c) a water supply to feed water into the evaporation chamber (3) and
 - d) a steam discharge device to remove steam from the evaporation chamber (3).
2. A steaming device according to claim 1, characterised in that the heating plate (1) has essentially a parallelepiped-shaped construction.
3. A steaming device according to claim 1 or 2, characterised in that the heating plate (1) is made from aluminium or another good heat-conducting material.
4. A steaming device according to any one of the preceding claims, characterised in that heating rod grooves (10) are provided in the heating plate (1).
5. A steaming device according to claim 4, characterised in that that heating rod grooves (10) are provided on the side facing the evaporation chamber (3).
6. A steaming device according to claim 4 or 5, characterised in that the heating elements are electric heating rods (2).
7. A steaming device according to any one of claims 4 to 6, characterised in that the heating rod grooves (10) are arranged parallel to one another.
8. A steaming device according to any one of the preceding claims, characterised in that the cover (4) can be connected with the heating plate (1) via toggle lever clamps (5).
9. A steaming device according to any one of the preceding claims, characterised in that the cover (4) can be fastened on the baking oven.

10. A steaming device according to any one of the preceding claims, characterised in that on that side which faces the evaporation chamber (3) the heating plate (1) has an essentially flat bottom (8).
11. A steaming device according to any one of the preceding claims, characterised in that in the bottom (8) of the heating plate (1) a continuous groove (7), having a seal (7a), is constructed to accommodate the walls (14-17) of the cover (4).